

德沃康科技集团有限公司

2024年度

产品碳足迹评价报告

核查机构名称（公章）：杭州南其科技有限公司

核查报告签发日期：2025年4月





碳排放咨询服务能力评价证书

单位名称：杭州南其科技有限公司

登记地址：浙江省杭州市西湖区留和路318号46幢208室

法定代表人：马洁

证书编号：浙环碳排放咨询评价证 E-202413759

范围：碳盘查，碳核查，碳交易，低碳规划，碳管理体系。

有效期限：2024年1月30日至2026年1月29日



查询网址：www.er-zhejiang.com 查询电话：0571-87359923

发证单位：浙江省生态环境修复技术协会

发证时间：2024年1月29日



第一章 报告主体基本情况

企业名称：德沃康科技集团有限公司

单位性质：中外合资

报告年度：2024年

所属行业：C3899其他未列明电气机械及器材制造

统一社会信用代码：91330400563324332Y

法定代表人：约瑟夫·君特·格罗斯

企业简介：德沃康科技集团有限公司是一家专注于智能家居、智慧办公、智能健康医护等领域的跨国公司，员工总数近3000人，设立了全球7大生产基地及5大研发中心，旗下拥有OKIN、Dewert两个品牌，是一站式智能家居、智慧办公及智能医护解决方案提供商。德沃康研发中心由海内外博士团队领衔，全球5大研发中心联动，通过将研究成果与智能制造的结合，为客户提供更具价值的产品和服务，全球布局，协同服务，为客户提供一站式驱动系统解决方案。

德沃康科技集团现拥有两大国际知名品牌Dewert与OKIN，产品服务于智能家居、智能办公与智能医护等领域。1982年，Dewert品牌诞生于德国北莱茵，主要为智能健康、医疗护理以及养老康护等领域提供服务。1986年，OKIN品牌诞生于德国北莱茵，致力于提供一站式智能家具解决方案，为智能沙发、智能床、智能升降办公桌等领域提供控制系统。德沃康科技集团的产品系列包括电动推杆、功能铁架、控制盒、控制器手控器、升降桌架以及其他智能家居和智能健康医护配件。

1982年以来，德沃康科技集团累计获得专利授权高达1500余项，含发明专利900余项（授权且有效的为900余项，发明400余项）。产品符合（C

) UL,FCC,Interteck,CE,RoHS,RCM,PSE等众多出口认证，实现北美、欧洲、澳洲、日韩等地区和国家多项权威认证的全覆盖。2021年5月12日，德沃康科技集团获得CNAS实验室认证，是行业内第一家获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认证的企业，并获颁实验室认可证书，是经国家认证及监督管理委员会批准设立并授权的高水平国家实验室。

德沃康科技集团通过了质量、环境和职业健康安全三体系认证，并将管理体系各要素运用到生产管理的各个环节，经过不断整合和持续改进，已全面实施质量控制、环境控制和职业安全健康控制。生产经营活动中严格实行全方位质量管理，实现社会效益和经济效益的双丰收。同时德沃康科技集团也是国家轻工行业标准QB/T4288-2012《直流电动推杆》与浙江制造团体标准T/ZZB1147-2019《电动调节装置》的主要起草单位。

作为一站式控制系统解决方案的优质供应商，DewertOkin为客户提供安全、创新和高性能的产品。在开发、设计和规划过程中，德沃康科技集团将通过训练有素的跨部门团队与您合作，为客户打造量身定制的创新解决方案。

作为一站式控制系统解决方案供应商，DewertOkin能够按时交付高效环保的解决方案，为客户提供优质的咨询服务以及高质量创新产品。

DewertOkin还积极致力于环境保护与可持续发展。德沃康科技集团在驱动系统和其他配件方面的产品解决方案按照严格的环境保护法规和准则开发和制造。在Dewertokin，以负责任的态度高效地使用资源并不断提高生产质量是德沃康科技集团的准则。

公司根据市场细分，不断优化产品结构及工艺技术，在保持智能家具应用市场的同时，逐步占领医疗护理及智能办公市场，市场占有率逐步上升。同时，公司有着完善的营销网络，在全球20多个国家建立起全球售后服务体系，为客户提供更全面的标准化服务和深度定制服务。

截止目前，公司已通过ISO9001:2015质量管理体系认证，ISO14001:2015环境管理体系认证和ISO45001:2018职业健康安全管理体系认证和ISO50001:2018能源管理体系认证。

第二章 概述

一、碳足迹的概述

碳足迹是指一项活动(或一种服务)进行的过程中直接或间接产生的二氧化碳或其他温室气体排放量，或是产品的生命周期各阶段累积产生的二氧化碳或其他温室气体排放量用二氧化碳等价表示。

产品碳足迹是指每单位产品全生命周期（系统中前后衔接的一系列阶段，包括从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。）内产生的温室气体排放量。

企业产品碳足迹的核算应遵循“从摇篮到坟墓”的全生命周期过程，包括：（1）原材料的获取；（2）能源与材料的生产；（3）制造和使用；（4）末期的处理以及最终处置。除此之外，碳足迹应保证科学方法优先，同时具备相关性、完整性、一致性、准确性、透明性。

二、评价依据

基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

(1) 《PAS2050:2011 商品和服务生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会(BSI)与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早评价规范，此标准是由英国标准协会(BSI)与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准；

(2) 《温室气体核算体系:产品寿命周期核算与报告标准》。此标准是由世界资源研究所(WorldResources Institute, 简称 WRI)和世界可持续发

展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development, 简称 WBCSD)发布的产品和供应链标准;

(3) 《ISO/TS14067:2013 温室气体产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》，此标准以 PAS2050 为种子文件，由国际标准化组织(ISO)编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

三、评价过程和方法

根据国际标准化组织的定义,碳足迹的全生命周期评价指的是对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价,其核算阶段包括完全生命周期(从摇篮到坟墓,B2C),即原材料生产、制造、配送销售、使用、废弃等五个阶段;以及部分生命周期(从摇篮到大门,B2B),其中仅包括原材料生产、制造、配送销售三个阶段。

碳足迹的计算步骤为:

(1) 数据收集

在绘制出产品全生命周期的流程图、确定碳足迹核算边界后,需收集计算碳足迹所需的两类数据:活动水平数据与排放因子数据。数据收集、流程图绘制和核算边界的确定,已将产品全生命周期阶段划分为不同的功能单元。对于每一功能单元内原料或能源等碳排放源(如运输燃油、耗用电力等)的消耗量进行数据统计与记录,即活动水平数据;此外,还需收集消耗上述单位数量的原料或能源所产生的温室气体排放量,将能源消耗转换为温室气体排放量,即碳排放因子数据。

(2) 活动水平数据

活动水平数据代表的是产品生命周期内各阶段所耗用的物料和能源的数量。

活动水平数据按照获得数据的来源的不同，划分为初级活动水平数据与次级活动水平数据。初级活动水平数据获取来源或是产品生产制造企业内部，或者是供应链中上下游商家的直接测量。次级活动水平数据的获取则是并未针对特定产品进行测量，例如通过对同行业的同类产品进行平均测量，将获得的平均数值作为所需数据。因此，在搜集活动水平数据时，应尽可能搜集到初级活动水平数据，因为初级活动水平数据相比次级活动水平数据更加的精确真实，计算结果更加真实准确，有利于分析碳足迹构成，提出相应减排措施。若无法获取初级活动水平数据，只能使用次级活动水平数据时，数据库中的数据、文献数据以及行业协会的行业报告或汇总数据都可用。

（3）排放因子数据

排放因子代表消耗每单位原料或能耗所排放的温室气体的量。排放因子是一种转换中介，将活动水平数据转换为温室气体排放量。

（4）碳足迹计算

企业产品碳足迹的核算过程，在获取真实有效的数据后，还应选择科学的核算方法，目前碳足迹的核算主要有以下三种方法：

（一）排放因子法

采用排放因子法计算时，温室气体排放量为活动数据与温室气体排放因子的乘积，见式（1）：

$$EGHG = AD \times EF \times GWP \quad (1)$$

式中：

EGHG ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

AD ——温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；

EF ——温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配；

GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

（二）物料平衡法

使用物料平衡法计算时，根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到二氧化碳排放量，见式（2）：

$$EGHG = [\sum (MI \times CCI) - \sum (MO \times CC0)] \times \omega \times GWP \dots\dots (2)$$

式中：

EGHG	——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO ₂ e）；
MI	——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；
MO	——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；
CCI	——输入物料的含碳量，单位与输入物料的量的单位相匹配；
CC0	——输出物料的含碳量，单位与输出物料的量的单位相匹配；
ω	——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；
GWP	——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

（三）实测法

通过安装监测仪器、设备，如：烟气排放连续监测系统，CEMS，并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

碳足迹核算过程中采用的排放因子应考虑如下因素：（1）来源明确，有公信力；（2）适用性；（3）时效性。排放因子获取优先级如下表所示：

数据类型	描述	优先级
------	----	-----

排放因子实测值或计算值	通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值	高
排放因子参考值	采用相关指南或文件中提供的排放因子	低

四、目的与范围定义

随着我国经济建设不断取得好的成绩，对资源的需求量也在逐渐增加，由于世界资源总量有限，因此，发展低碳经济、循环经济是必然选择“产品碳足迹”即碳足迹在产品层面的应用，是指某一产品在其生命周期过程中所导致的直接和间接的 CO₂及其他温室气体（以 CO₂排放当量的形式表示）排放总量。“产品碳足迹”是基于生命周期评价方法计算得到的产品生命周期内所有碳排放的总和。

本研究的目的是得到德沃康科技集团有限公司生产单位产品生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌，从而有效的减少温室气体的排放;同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

第三章 活动水平数据及来源说明

一、核算边界:

本报告以企业为边界，由于原材料运输及产品运输均外包给第三方专业运输公司，活动水平数据没有有效统计，核算边界确定如下：

核算主体：德沃康科技集团有限公司

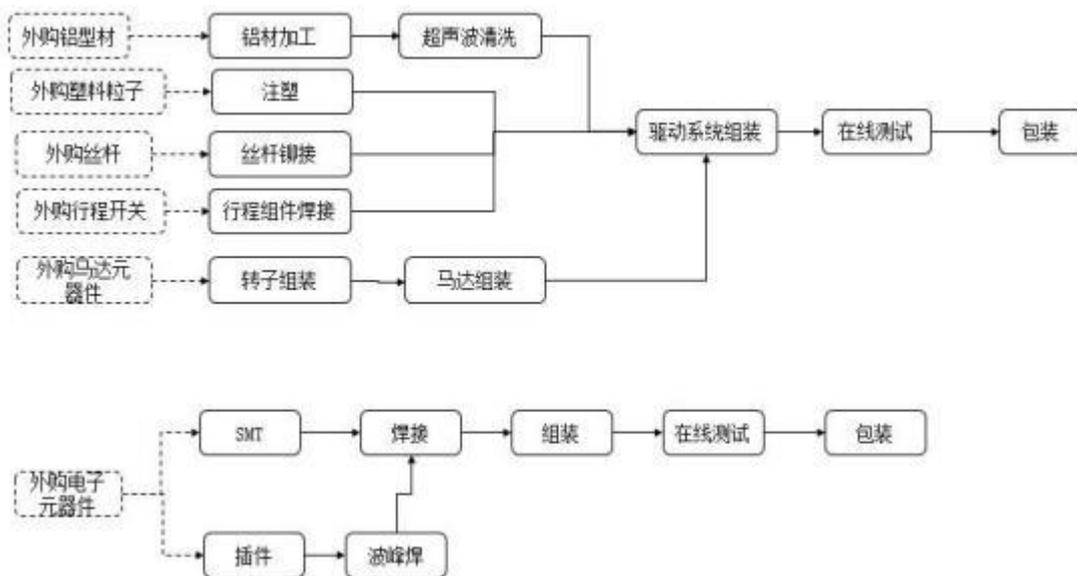
核算范围：2024年全年生产活动，包括主要生产系统和辅助生产系统等。

核算系统边界：产品的碳足迹=能源消耗+生产过程+包装储存。

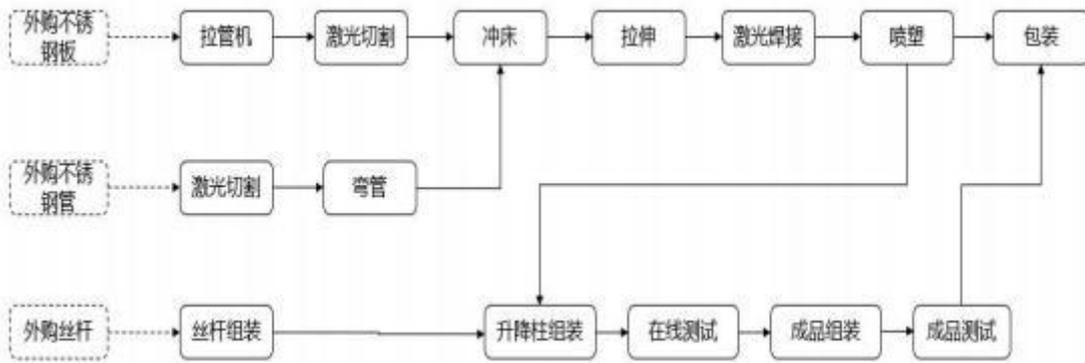
核算报告边界内所有生产设备产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、检验、机修、库房等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。

二、工艺流程简介:

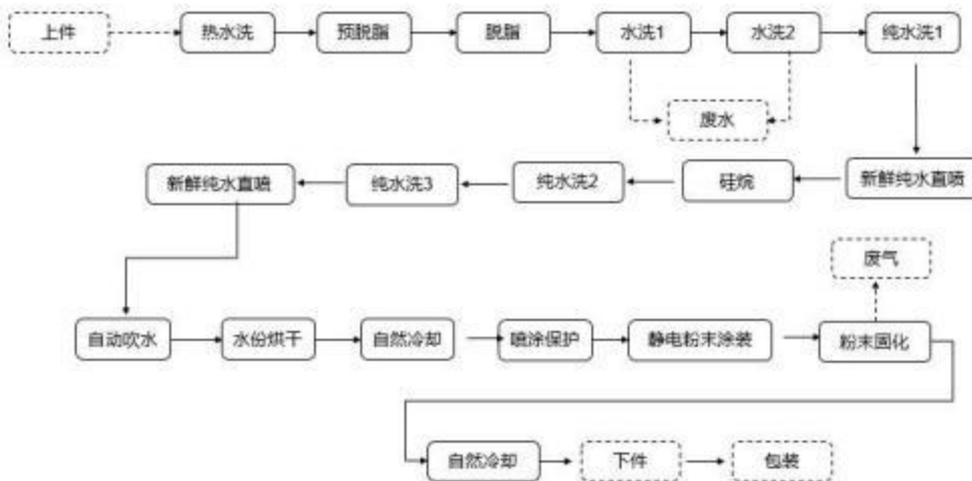
(1) 线性驱动器产品工艺流程图



(2) 升降柱产品工艺流程图:



喷塑工艺:



1、注塑（线性驱动器）：将粒子POM 和尼龙按照比例，通过自动化中央供料系统，投料，模具成型（温度180℃），然后通过工艺冷却水冷却。注塑机平均一次注塑120秒，一次出件量平均4件。

2、喷塑（升降柱、）：将金属件表面清洗洁净，使之无油、无锈并形成一层转化膜。将喷淋清洗洁净的金属工件表面的水分烘干。利用静电吸附原理在金属零件上喷涂一定厚度的粉末涂膜，同时对自落粉末进行回收，

节约粉末，保护环境。零件表面喷粉后通过粉末固化箱的加温处理，使零件表面形成坚硬、美观、牢固的涂层。

三、活动水平数据：

与产品生产相关的生产过程中能源消耗的活动水平数据如下：

活动水平数据一：产品生产过程能源消耗量

表 3.1 能源消耗量

能源品种	单位	全公司
天然气	万m ³	16.81
柴油	吨	17.67
用电量	MWh	923.44（光伏发电239.53）

活动水平数据二：产品产量

表 3.2 产品产量

序号	名称	单位	2024 年
1	驱动器	套	13811666

四、排放因子数据及来源说明：

表3.3 排放因子数据一：电力排放因子

因子名称：	电力排放因子
数值：	0.7035tCO ₂ /MWh
数据来源：	《核算指南》

表3.4 排放因子数据二：

燃料燃烧	燃料品种	单位热值含碳量 (tCO ₂ /GJ)	碳氧化率(%)	低位发热量
	天然气	0.0202	99	389.31GJ/万 Nm ³
	柴油	0.0153	98	42.65GJ/t

第四章 碳足迹核算及需说明的情况

结合产品生产的碳足迹分析，引用生命周期评价法比较合适，本报告不涉及原材料运输、产品运输、消费终端的排放量。

德沃康科技集团有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含：生产过程中消耗电力排放以及燃料燃烧的排放。

一、前端原材料获取

对于原材料获得所需碳排放的计算，没有计算种植、原材料加工的碳足迹，仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳排放。

公司原材料供应商到公司的距离具体见下表，运输方式以公路和水陆运输为主。

表4.1 原辅材料运输数据统计表

原辅材料	供应商距离(公里)	货车运行里程数(公里)
铝材	242	5808
塑料粒子	121	847
油脂	57	855
钢管	630	78050
塑粉	119	1547

根据《IPCC2006 国家温室气体清单指南》和《省级温室气体清单编制指南(试行)》，公路运输能耗计算公式如下：

公路(道路)交通能耗=百公里油耗*运行里程数*保有量 (4.1) 根据《中国交通运输能源消耗水平测算与分析》，中型货车平均百公里油耗为27.6 (升/百公里)。

各类原辅材料货车运行里程数见上表。

根据上述公式计算得到原辅材料运输能耗结果如下：

表4-2 原辅材料运输能源消耗量

原辅材料名称	柴油消耗量 (升)	柴油消耗量 (吨)
铝材	1603.01	1.35
塑料粒子	233.77	0.20
油脂	235.98	0.20
钢管	21541.80	18.10
塑粉	426.97	0.36
合计	24041.53	20.21

注：柴油密度取 0.84t/m^3

其中柴油排放因子为 $3.10\text{tCO}_2/\text{t}$ ，柴油使用带来的二氧化碳排放量为62.65t。

通过核算，前端原辅材料获取过程中二氧化碳排放总计为62.65吨。

二、生产过程排放量计算

表4.3 驱动器生产过程中能源消耗量

名称	单位	2024年
天然气	万 m^3	16.81
柴油	吨	17.67
外购电力	万kWh	683.91
碳排放量	tCO_2	3778.07

排放因子：
电力： $0.5366\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ ，来源于《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》
中全国电力平均二氧化碳排放因子；

液化天然气：低位发热量51.498GJ/t^c，单位热值含碳量0.0172tC/GJ^c，碳氧化率98%^b；

柴油：低位发热量42.652GJ/t^a，单位热值含碳量0.0202tC/GJ^b，碳氧化率98%^b；

注：

a数据取值来源为《中国能源统计年鉴2021》。

b数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南（试行）》。

c数据取值来源为《2006年IPCC国家温室气体清单指南》。

d数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。

e数据取值来源为GB/T2589《综合能耗计算通则》。

德沃康科技集团有限公司2024年驱动器生产过程排放二氧化碳当量为3778.07吨。

三、产品运输

公司2024年产品运输范围为浙江省内，发车次数约为6420次，按工厂平均辐射100公里发运半径，货车百公里油耗为27.6(升/百公里)。根据上述公式计算得到产品运输柴油消耗量为177192升，折算为148.84吨。柴油排放因子为3.10tCO₂/t。

通过核算，产品运输过程中二氧化碳排放总计为461.40吨。

四、单位产品碳足迹

根据上文叙述：

2024年度德沃康科技集团有限公司驱动器产品碳足迹为4302.12吨二氧化碳。

驱动器单位产品碳足迹为： $4302.12/13811666*10000=3.11\text{tCO}_2/\text{万套}$ 。

第五章 结论与建议

德沃康科技集团有限公司主要碳排放来源为电力以及生产过程中的排放。为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，建议在原材料价位差别不大的情况下，尽量选取原材料碳足迹小的供应商。

低碳发展是企业未来生存和发展的必然选择，企业进行产品碳足迹的核算是企业实现温室气体管理，制定低碳发展战略的第一步通过产品生命周期的碳足迹核算，企业可以了解排放源生产环节的排放量，为制定减排目标和发展战略打下基础。